

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-244759

(43) 公開日 平成7年(1995)9月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 7 C 1/22

G 0 4 F 10/00

G 0 6 F 17/40

D

G 0 6 F 15/ 74

3 1 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平6-33784

(22) 出願日

平成6年(1994)3月3日

(71) 出願人 594034843

株式会社セイノー情報サービス

岐阜県大垣市田口町1番地

(72) 発明者 孫工 昇嗣

岐阜県大垣市領家町2丁目44番地の3

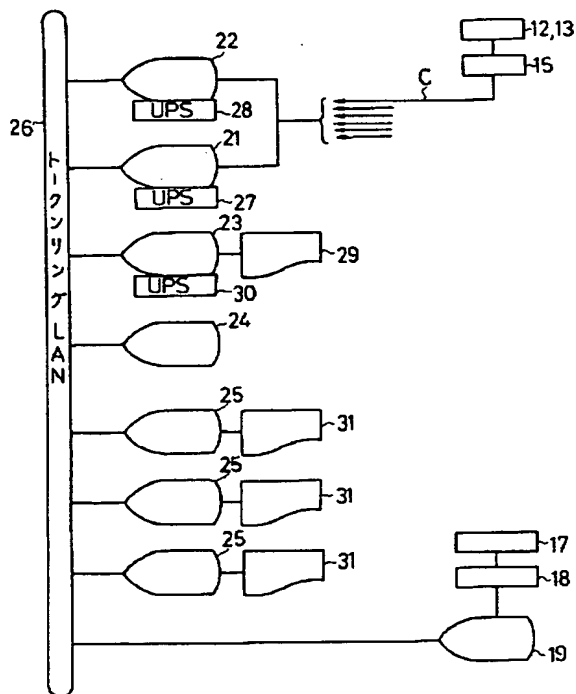
(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

(54) 【発明の名称】 到着順位集計装置

(57) 【要約】

【目的】 移動開始位置から到着位置に到着した移動体を到着した順に識別するとともに、その移動体の経過時間を計時し、各移動体の到着順位を正しく集計することができる到着順位集計装置を提供する。

【構成】 スタートラインからゴールラインに移動する参加者のゼッケンには、それぞれ識別コードを発信する小型発信機が保持されている。小型発信機の識別コードはゴールエリアのゴールゲートに設けられたアンテナ12、13及び読取器15にて読み取られる。又、主データ収集端末21にて、識別時にクロックが示す時間が到着時間データとして取り込まれ、識別コードと対応されてサーバー23に伝送される。そして、サーバー23にて、各識別コードに対する到着時間データから経過時間が算出され、この経過時間に基づいて識別コードから各参加者の到着順位が集計される。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】** 移動開始位置 (5) から到着位置

(6) に移動する複数の移動体 (R) のそれぞれに、お互いを区別するために付与された識別コードを記憶する識別コード記憶手段 (23) と、

移動体 (R) が到着位置 (6) に到着したとき、前記識別コード記憶手段 (23) が記憶する識別コードに基づいて該移動体 (R) を識別する識別手段 (12, 13, 15, T) と、

移動体 (R) が移動開始位置 (5) から移動を開始した時点からの経過時間を計時する計時手段 (21) と、各移動体 (R) の経過時間が識別コードに対応して記憶される経過時間記憶手段 (23) と、

識別手段 (12, 13, 15, T) が移動体 (R) を識別した時に計時手段 (21) が計時する経過時間を、その移動体 (R) の識別コードに基づいて前記経過時間記憶手段 (23) に記憶させる経過時間入力手段 (21) と、

経過時間記憶手段 (23) が記憶する経過時間に基づいて、各移動体 (R) の到着順位を集計する集計手段 (23) とからなる到着順位集計装置。

**【請求項 2】** 請求項 1 に記載の到着順位集計装置において、

識別手段 (12, 13, 15, T) は識別コードを発信する単一の識別コード発信機 (T) と、複数の識別コード読取手段 (12, 13, 15) とから構成され、経過時間入力手段 (21) は、識別コード受信手段 (12, 13, 15) の内の少なくとも 1 つが最初に識別コードを読み取ったときに計時手段 (21) が計時する経過時間を前記経過時間記憶手段 (23) に記憶させるようにした到着順位集計装置。

**【請求項 3】** 請求項 1 に記載の到着順位集計装置において、

氏名、住所、参加部門名、ゼッケン番号等からなる各移動体 (R) 毎の個別情報が識別コードに対応して記憶される個別情報記憶手段 (23) と、

個別情報記憶手段 (23) に記憶される各移動体 (R) の個別情報を、識別コードに基づいて検索し、出力する個別情報出力手段 (23) と、

経過時間記憶手段 (23) に記憶される各移動体 (R) の経過時間を、識別コードに基づいて検索し、出力する経過時間出力手段 (23) と、

集計手段 (23) が集計した移動体 (R) の到着順位を、その移動体 (R) の識別コードに基づいて経過時間出力手段 (23) が出力した経過時間及び同じく識別コードに基づいて個別情報出力手段 (23) が出力した個別情報とともに印字する印字手段 (25, 33) とを備えた到着順位集計装置。

**【請求項 4】** 請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 に記載の到着順位集計装置において、

移動体 (R) の到着位置 (6) から離れた位置に配置され、各移動体 (R) が保持する識別コード発信機 (T) を回収する回収手段 (16) と、

回収手段 (16) に備えられ、識別コード発信機 (T) が回収される時、その識別コードを読み取る回収時識別コード読取手段 (17, 18) と、

回収時識別コード読取手段 (17, 18) が読み取った識別コードを、識別コード記憶手段 (23) が記憶する識別コードと対応させ、その識別コードを保持する識別コード発信機 (T) が回収されたことを確認する回収確認手段 (23) とを備えた到着順位集計装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は市民マラソン等で競技者の記録時間を計測し、その順位を集計する到着順位集計装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 近年、一般市民の参加により開催される市民マラソンは、その各マラソンへの参加者数が非常に多くなっている。このように規模の大きい市民マラソンでは、多数の走者が固まった状態でゴールするため、各走者の記録時間を各走者に対応させて記録することが難しくなっている。

**【0003】** そこで、一度に多数の参加者がゴールしても、各参加者の記録時間を各参加者に対応させて記録することができるように、各参加者のゼッケンに各参加者を識別するための識別信号を発信する発信器を取り付ける方法が行われている。

**【0004】** 即ち、ゼッケンに発信器を取り付けた各参加者がゴールすると、各参加者は識別されることなくその記録時間が順次計時される。そして、その記録時間は計時された順番に記録される。又、ゴールした各参加者の各発信器の識別信号が、係員によってゴールした順番に読み取られ、読み取られた順番に記録される。この際、係員は携帯用の受信器を持って各参加者に近づき、各参加者の発信器が発信する識別信号を読み取るようになっている。

**【0005】** 各参加者の記録時間は、マラソンが終了した後に計時した順に記録された各参加者の記録時間と、ゴールした順に記録された各参加者の識別信号とを対応させることにより判別される。又、各参加者は予めその参加部門が登録されている。従って、各参加者の記録時間から、各参加者の総合及び各参加部門別の順位が集計される。

**【0006】**

**【発明が解決しようとする課題】** ところが、実際にたくさんの参加者が一度にゴールする状況では、ゴールしたあとの参加者がばらばらになるため、各参加者の識別信号を参加者がゴールした順に読み取ることが難しかった。この結果、読み取られた参加者の識別信号の順番と

参加者が計時された順番と食い違ってしまうため、各参加者の順位が正しく集計されない場合があった。

【0007】本発明は上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は移動開始位置から到着位置に到着した移動体を到着した順に識別するとともに、その移動体の経過時間を計時し、各移動体の到着順位を正しく集計することができる到着順位集計装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、移動開始位置から到着位置に移動する複数の移動体のそれぞれに、お互いを区別するために付与された識別コードを記憶する識別コード記憶手段と、移動体が到着位置に到着したとき、前記識別コード記憶手段が記憶する識別コードに基づいて該移動体を識別する識別手段と、移動体が移動開始位置から移動を開始した時点からの経過時間を計時する計時手段と、各移動体の経過時間が識別コードに対応して記憶される経過時間記憶手段と、識別手段が移動体を識別した時に計時手段が計時する経過時間を、その移動体の識別コードに基づいて前記経過時間記憶手段に記憶させる経過時間入力手段と、経過時間記憶手段が記憶する経過時間に基づいて、各移動体の到着順位を集計する集計手段とした。

【0009】又、請求項2に記載の発明は、識別手段は識別コードを発信する単一の識別コード発信機と、複数の識別コード読取手段とから構成され、経過時間入力手段は、識別コード受信手段の内の少なくとも1つが最初に識別コードを読み取ったときに計時手段が計時する経過時間を前記経過時間記憶手段に記憶させるようにした。

【0010】又、請求項3に記載の発明は、氏名、住所、参加部門名、ゼッケン番号等からなる各移動体毎の個別情報が識別コードに対応して記憶される個別情報記憶手段と、個別情報記憶手段に記憶される各移動体の個別情報を、識別コードに基づいて検索し、出力する個別情報出力手段と、経過時間記憶手段に記憶される各移動体の経過時間を、識別コードに基づいて検索し、出力する経過時間出力手段と、集計手段が集計した移動体の到着順位を、その移動体の識別コードに基づいて経過時間出力手段が出力した経過時間及び同じく識別コードに基づいて個別情報出力手段が出力した個別情報とともに印字する印字手段とを備えた。

【0011】又、請求項4に記載の発明は、移動体の到着位置から離れた位置に配置され、各移動体が保持する識別コード発信機を回収する回収手段と、回収手段に備えられ、識別コード発信機が回収される時、その識別コードを読み取る回収時識別コード読取手段と、回収時識別コード読取手段が読み取った識別コードを、識別コード記憶手段が記憶する識別コードと対応させ、その識別

コードを保持する識別コード発信機が回収されたことを確認する回収確認手段とを備えた。

【0012】

【作用】従って、請求項1に記載の発明によれば、識別コードが付与された移動体が移動開始位置から到着位置に到着すると、各移動体は識別コード記憶手段が記憶する識別コードに基づいて識別手段により識別される。同時に、経過時間入力手段にて、移動体が識別されたとき計時手段にて計時される経過時間が、経過時間記憶手段に識別コードに対応して記憶される。そして、集計手段にて、経過時間記憶手段に記憶される各移動体の経過時間に基づき各移動体の到着順位が集計される。

【0013】又、請求項2に記載の発明によれば、識別コード発信機が発信した識別コードは複数の識別コード読取手段にて読み取られ、その内の少なくとも1つが最初に識別コードを読み取った時に計時手段が計時する経過時間が経過時間記憶手段に記憶される。

【0014】又、請求項3に記載の発明によれば、氏名、住所、参加部門名、ゼッケン番号からなる各移動体の個別情報が識別コードに対応して個別情報記憶手段にて記憶される。個別情報記憶手段にて記憶される各移動体の個別情報が、個別情報出力手段にて識別コードに基づいて検索され出力される。又、経過時間記憶手段にて記憶される各移動体の経過時間が、経過時間出力手段にて識別コードに基づいて検索され出力される。そして、集計手段にて集計された移動体の到着順位が識別コードに基づいて検索出力された経過時間及び個別情報とともに印字される。

【0015】又、請求項4に記載の発明によれば、到着位置から離れた位置に配置された回収手段に各移動体の識別コード発信機が回収されると、その識別コードが回収時識別コード読取手段にて読み取られる。そして、読み取られた識別コードが識別コード記憶手段が記憶する識別コードと対応されて、その識別コードを保持する識別コード発信機の回収が確認される。

【0016】

【実施例】以下、本発明を市民マラソンでのマラソン順位集計装置に具体化した一実施例を図1～図8に従って説明する。

【0017】図2に示すように、ゼッケン1は紙製であり、移動体としての各参加者Rに取り付けられる。ゼッケン1の表面にはゼッケン番号、名前、参加部門が印刷されている。又、ゼッケン1の下側には裏側に折り曲げて接着された折り曲げ部2が設けられ、この折り曲げ部2の中央部には横方向に長い袋状に形成された収容部3が設けられている。この収容部3の周囲には切り取り線3aが設けられ、収容部3はこの切り取り線3aにてゼッケン1から切り離すことができるようになっている。

【0018】この収容部3内部には、識別コードを発信する識別コード発信機としての小型発信機Tが収容され

ている。この小型発信機Tは收容部3を切り取り線3aに沿って切り取ることで、收容部3とともにゼッケン1から取り外すことができるようになっている。

【0019】この小型発信機Tは長さが32.5mm、直径が3.85mmのプラスチックチューブの外装を有している。チューブの内部には電源部、制御部、信号部が構成された図示しないICチップとコイルアンテナが收容されている。信号部内のメモリにはCRC (Cyclic Redundancy Check) データ付きの64ビットの識別コード(10進法で20桁)が記憶されている。この識別コードは全て異なるものが用意されている。小型発信器Tは、内部に電源を持たず、外部から供給されるパワーパルスを受信してエネルギー源とするようになっている。そして、小型発信器Tは、パワーパルスにて生成される電力により、電源部に接続された制御部が信号部に記憶された識別コードをFM電波で発信するようになっている。

【0020】図4に示すように、マラソンコース4は移動開始位置としてのスタートライン5から到着位置としてのゴールライン6までの走行路7、ゴールライン6の両側に設けられたゴールエリア8、ゴールした後の参加者が案内される案内路9、案内路9の終わりに設けられた回収エリア10から構成されている。又、マラソンコース4から離れた位置には、記録集計室11が設けられている。

【0021】ゴールエリア8において、ゴールライン6の走行路7側には、走行路7の幅方向にゴールゲートGRf、GLfが2連に設けられている。又、ゴールゲートGRfの案内路7側にはゴールゲートGRrが、ゴールゲートGLfの案内路7側にはゴールゲートGLrがそれぞれ隣り合って設けられている。そして、各参加者は、ゴールゲートGRf、GRr又はゴールゲートGLf、GLrの何れか一方をくぐってゴールするようになっている。

【0022】図5に示すように、各ゴールゲートGRf、GRr、GLf、GLrは門状に形成されている。各ゴールゲートGRf、GRr、GLf、GLrのマラソンコース4の外側に配置される側面の平均的な参加者Rの胸の高さには、四角枠形状に形成されたアンテナ12がそれぞれ設置されている。又、ゴールゲートGRfとGLfとの間、及びゴールゲートGRrとGLrとの間にはそれぞれアンテナ13が設けられている。

【0023】各ゴールゲートの上部にはそれぞれ收容箱14が設置され、この内部には図4に示すように、前記各アンテナ12、13のそれぞれに対応して設けられた読取器15が收容されている。各読取器15はそれぞれのアンテナ12、13から常時、間欠的なパワーパルスを受信するようになっている。本実施例においては、アンテナ12、13及び読取器15にて識別コード読取手段が構成されている。

【0024】そして、小型発信機Tがアンテナ12、13の近傍に配置されると、パワーパルスを受信した小型発信機Tから識別コードがFM電波で発信される。このFM電波は再びアンテナ12、13で受信され、読取器15で復調される。そして、各読取器15はそれぞれ光通信ケーブルCを介して、復調した識別コードを直列伝送するようになっている。

【0025】回収エリア10は、ゴールライン6からほぼ30m離れた位置に設けられている。回収エリア10には係員が回収した小型発信器Tを入れるための回収手段としての複数の回収箱16が設置され、各回収箱16内にはそれぞれアンテナ17が設置されている。各アンテナ17にはそれぞれ読取器18が接続されている。本実施例では、アンテナ17及び読取器18にて回収時識別コード読取手段が構成されている。各読取器18はそれぞれのアンテナ17から常時、間欠的なパワーパルスを受信するようになっている。各回収箱16内に小型発信器Tが回収されると、小型発信器Tがパワーパルスを受信して、識別コードをFM電波で発信するようになっている。

【0026】又、各読取器18には、それぞれパソコン19が接続されている。パソコン19は内部に図示しないクロックを有している。このクロックは競技開始時にマラソンの計時用標準時計に同期されている。そして、パソコン19は読取器18から識別コードが電送されたときにクロックが示す到着時間をその識別コードに対応する到着時間データとして取り込み、出力するようになっている。

【0027】図6に示すように、小型発信器T、アンテナ12、13、17及び読取器15、18にてFM電波送信方式の識別コード認識装置が構成される。本実施例においてはテキサス・インストルメント社のTIRIS (Texas Instrument Registration and Identification System、商品名) 識別コード認識装置が使用されている。

【0028】記録集計室11には、記録集計装置が設置されている。図1に示すように、この記録集計装置は主データ収集端末21、副データ収集端末22、サーバー23、第1のクライアント24及び複数台の第2のクライアント25から構成されている。これらの各装置は、トークンリングLAN26 (IBM社商品名)にて相互間接続されている。そして、本実施例においては、主データ収集端末21が計時手段及び経過時間入力手段を構成している。又、サーバー23が識別コード記憶手段、経過時間記憶手段、集計手段、個別情報記憶手段、個別情報出力手段、経過時間出力手段及び回収確認手段を構成している。

【0029】主データ収集端末21には、各読取器15からの6本の光通信ケーブルCが接続されている。ま

た、主データ収集端末21は、図示しないクロックを有している。このクロックは、競技開始時にマラソンの計時用標準時計に同期されている。そして、主データ収集端末21は、各読取機15から識別コードが伝送されると、その識別コードが入力されたときにクロックが示す到着時間を到着時間データとして取り込み、識別データに対応させて順次一時的に蓄積する。

【0030】参加者Rがゴールライン6を通過すると、小型発信器Tの識別コードは前側ゴールゲートGRf, GLfの2台のアンテナ12, 13と後側ゴールゲートGRr, GLrの2台のアンテナ12, 13の合計4台のアンテナ12, 13にて受信される。即ち、主データ収集端末21は先ず前側ゴールゲートGRf, GLfのアンテナ12, 13から伝送される2つの同一の識別コードを受信した後、後側ゴールゲートGRr, GLrのアンテナ12, 13から伝送される同一の2つの識別コードを受信する。即ち、1個の小型発信器Tの識別コードは主データ収集端末21に4回入力されるようになっている。主データ収集端末21は同一の識別コードが入力されると、最初にその識別コードが入力されたときにクロックから取り込んだ時間のみをその識別コードとともに到着時間データとして一時的に蓄積するようになっている。又、主データ収集端末21には無停電電源装置(UPS)27が接続されている。

【0031】副データ収集端末22には、主データ収集端末21と同様に各読取器15からの6本の光通信ケーブルCが接続されている。また、副データ収集端末22は、図示しないクロックを有している。このクロックは、競技開始時にマラソンの計時用標準時計に同期されている。そして、副データ収集端末22は、各読取機15から識別コードが伝送されると、その識別コードが入力されたときにクロックが示す到着時間を到着時間データとして取り込み、識別コードに対応させて図示しないハードディスクに順次記憶する。

【0032】又、副データ収集端末22は、主データ収集端末21と同様に読取器15から伝送される4つの同じ識別コードの内、最初にその識別コードが入力されたときにクロックから取り込んだ到着時間データのみをその識別コードとともに到着時間データとして記憶するようになっている。又、副データ収集端末22には無停電電源装置(UPS)28が接続されている。

【0033】サーバー23の図示しないハードディスクには、データベースが記憶されている。このデータベースは、参加者マスタファイルF1、インデックスマスタファイルF2及び記録処理ファイルF3から構成されている。

【0034】参加者マスタファイルF1は、図7(a)に示すように、受付番号、参加部門名、郵便番号・住所、氏名、年令、生年月日、性別、所属クラブ名、都道府県コード等から形成されている。この他、必要に応じ

て、血液型、参加記念品の希望等の情報を入力することができる。又、インデックス・マスタファイルF2は、図7(b)に示すように、受付番号、ゼッケン番号及び識別コードから形成されている。又、記録処理ファイルF3は、図7(c)に示すように、識別コード、到着時間データから算出される経過時間、総合順位及び参加部門別順位から形成されるようになっている。各ファイルF1, F2, F3はサーバー23内で、受付番号と識別コードにて相互に連結されて、データベースを構成するようになっている。

【0035】そして、主データ収集端末21は各識別コードに対応する到着時間データを取り込むと、順次サーバー23に伝送する。サーバー23は、識別コード及び到着時間データを受け取ると、到着時間データから競技開始時間を差し引いて各参加者Rがゴールする迄に要した経過時間を算出し、逐次データベースの記録処理ファイルF3を更新する。そして、サーバー23は記録処理ファイルF3が更新されたデータベースを読み取り、各参加部門別の順位集計を10分周期で随時行い、その結果を再びデータベースの記録処理ファイルF3に保管するようになっている。

【0036】又、サーバー23は前記パソコン19が出力する識別コードに対応した到着時間データを入力する。そして、この識別コードに対応する経過時間が記録処理ファイルF3に記録されていない場合、その到着時間データから競技開始時間を差し引いて経過時間を算出し、記録処理ファイルF3を更新するようになっている。さらに、サーバー23は、回収エリア10の読取器18にてのみ読み取られた識別コードに基づいて、記録順位の変更が行われたことを知らせるための表示を行うようになっている。

【0037】ここで、サーバー23が順位の集計を10分周期で行うのは、参加者Rがゴールして読取器15にてその識別コードが読み取られた後、回収エリア10の読取器18にて再びその識別コードが読み取られるまでの間に、読取器15にて読み取られた到着時間データに基づいて順位の集計を行わないようにするためである。即ち、ある参加者Rの識別コードが、ゴールエリア8の読取器15にて読み取られず、回収エリア10の読取器18のみにて読み取られたとする。この場合、この参加者Rの経過時間は、回収時に識別コードが読み取られたときの到着時間データから算出される。もし、順位の集計が読取器15にて識別コードが読み取られたときに読み取られる到着時間データに基づいて行われていると、読取器18の読取時の到着時間データから算出される経過時間に基づいて集計される参加者の順位によりすでに集計された順位が変更される場合があるためである。

【0038】又、サーバー23は、参加者マスタファイルF1及びインデックス・マスタファイルF2に基づいて、参加者全員の参加者一覧表を受付番号順及び五十音

順に作成するようになっている。さらに、参加部門別の参加者一覧表をゼッケン番号順に作成するようになっている。これらの参加者一覧表には、氏名、住所、電話番号、所属クラブ等が含まれている。さらに、サーバー23は、参加者マスタファイルF1に基づいて、参加申込者の県別の人数一覧表を作成するようになっている。

【0039】又、サーバー23は、参加者マスタファイルF1、インデックス・マスタファイルF2及び記録処理ファイルF3に基づいて、随時、上位入賞者の順位表を作成するようになっている。この上位入賞者の順位表は、総合及び参加部門別に集計される。さらに、上位入賞者は総合及び参加部門別にゼッケン番号の順番にも集計されるようになっている。これらの上位入賞者の順位表には、経過時間、氏名、住所、所属クラブ名が含まれる。さらに、サーバー23はマラソンが終了した後、必要に応じて記録処理ファイルF3に基づき、全ての参加者Rの到着時間毎のゴール人数を一覧表として出力するようになっている。

【0040】サーバー23にはプリンタ29が接続され、順位の集計により更新されたデータベースに基づいて随時上記の各順位表を印字出力することができるようになっている。又、マラソンが終了した後、到着時間毎のゴール人数を一覧表として印刷することができるようになっている。サーバー23は無停電電源装置(UPS)30に接続されている。

【0041】第1のクライアント24はサーバー23が識別コードにて参加者マスタファイルF1から検索するゴールした参加者Rの氏名、参加部門名、所属クラブ名、経過時間を即時に順次ディスプレイに表示するようになっている。又、第1のクライアント24はゴールした参加者Rの識別コードを右側ゴールゲートGRf、GRr及び左側ゴールゲートGLf、GLr別に即時に表示するようになっている。

【0042】各第2のクライアント25には印字発行手段を構成するプリンタ31がそれぞれ接続されている。サーバー23が識別コードに対応する参加者Rの総合及び参加部門別の順位を集計すると、トークンリングLAN26にてその参加者Rの氏名、住所、参加部門名、ゼッケン番号、経過時間、総合順位、参加部門別順位及び気象状況が複数の第2のクライアント25の何れか1台に伝送される。そして、これらのデータを入力した第2のクライアント25は図8に示すような所定の完走認定証32にそのデータを印字して出力するようになっている。本実施例では、参加者Rの氏名、住所、参加部門名、ゼッケン番号にて識別情報が構成されている。

【0043】又、サーバー23は新たに入力した識別コードに基づいて、対応する参加者Rの上記データを検索及び作成し、随時トークンリングLAN26にてすでにゴールした参加者Rの完走認定証32の作成を終了している状態の何れかの第2のクライアント25にこれらの

データを伝送して新たな完走認定証32を印字させるようになっている。

【0044】以上のように構成された参加者順位処理装置の作用について説明する。マラソン競技の日程が決定されると、参加者Rが受け付けられる。ここで参加希望者は参加申込書に氏名、住所、参加部門等を記入して主催者に提出する。主催者はこの参加申込書に基づいて、参加者マスタファイルF1を作成する。

【0045】次に、各参加者Rにその参加部門別にゼッケン番号が付与され、参加者Rにゼッケン通知書が送付される。同時に、ゼッケン番号、参加部門名及び氏名が印刷されたゼッケン1が印刷される。

【0046】印刷されたゼッケン1の折り曲げ部2はそれぞれ折り曲げ貼り付けされ、収容部3内には無作為に選ばれた互いに異なる識別コードを持つ小型発信器Tが収容される。次に、小型発信器Tが封入された各ゼッケン1をゼッケン番号の順番で図示しない識別コード読み取り用のアンテナに近づけ、その小型発信器Tの識別コードをゼッケン番号に対応させながら読み取って同様に図示しないコンピュータに入力する。そして、このデータからインデックス・マスタファイルF2を作成する。

【0047】参加者マスタファイルF1、インデックス・マスタファイルF2及び記録処理ファイルF3からデータベースが作成され、サーバー23のハードディスクに記憶される。サーバー23はこのデータベースにより、全参加者Rの参加者一覧表を受付番号順及び五十音順に作成する。この参加者一覧表により、主催者は全参加者Rを把握することができる。

【0048】大会当日に、マラソンの参加者Rは主催者から自分のゼッケン1を受け取り、そのゼッケン1を胸に着用する。また、各主データ収集端末21、副データ収集端末22及びパソコン19内のクロックがマラソンの計時用標準時計と同期させられる。

【0049】参加者Rはスタートライン5から走行路7に沿ってマラソンを行い、ゴールエリア8に到達すると、参加者Rは左右何れかのゴールゲートGRf、GLfを通してゴールライン6を越える。この際、参加者Rのゼッケン1に取り付けられた小型発信器Tが前側ゴールゲートGRf、GLfの両側に配置されたアンテナ12、13間を通過する。

【0050】各アンテナ12、13からはパワーパルスが間欠的に発信されており、ゼッケン1内の小型発信器Tはこのパワーパルスを受信して記憶部に記憶された識別コードをFM電波にて発信する。各アンテナ12、13はこのFM電波を受信し、それぞれの読取器15に伝送する。各読取器15は受信した識別コードを光通信ケーブルCを介して主データ収集端末21及び副データ収集端末22に伝送する。

【0051】参加者Rは前側ゴールゲートGRf、GLfを通過してゴールライン6を越えた後、後側ゴールゲ

ートGRr, GLrを通過する。この際、再び小型発信器Tがアンテナ12, 13間を通過するため、対応する読取器15が受信した識別コードを光通信ケーブルCを介して主データ収集端末21及び副データ収集端末22に出力する。

【0052】主データ収集端末21は、入力された4つの同一の識別コードの内、最も早く入力された識別コードが入力されたときにクロックが示す到着時間を到着時間データとして取り込み、サーバー23に伝送する。サーバー23は到着時間データから競技開始時間を差し引いて各識別コードに対する経過時間を算出し、記録処理ファイルF3を更新する。この際、通常は前側ゴールゲートGRf, GLfのアンテナ12, 13で受信された識別コードの入力時の到着時間が到着時間データとなる。しかし、何らかの原因で前側ゴールゲートGRf, GLfのアンテナ12, 13にてFM電波が受信されなかった場合、後側ゴールゲートGRr, GLrのアンテナ12, 13で受信された識別コードの入力時の到着時間が到着時間データとされて記録処理ファイルF3が更新される。

【0053】サーバー23は更新されたデータベースを読み取り、10分周期で総合及び各参加部門別の順位集計を行い、その結果を再びデータベースに保管する。又、サーバー23は更新されたデータベースから、随時、上位入賞者の順位表を総合及び参加部門別に表示し、プリンタ29にて印刷する。さらに、サーバー23は、上位入賞者を総合及び参加部門別にそれぞれゼッケン番号の順番に集計した集計表をディスプレイに表示し、必要に応じてプリンタ29にて印刷する。従って、主催者は早期に上位入賞者を把握し、表彰の準備をすることができる。

【0054】第1のクライアント24のディスプレイにはゴールした参加者Rの経過時間が氏名、所属クラブ名、参加部門名等とともに随時表示される。この結果、参加者Rとその経過時間の状況を容易に把握することができる。又、第1のクライアント24のディスプレイにはゴールした参加者Rの識別コードが右側ゴールゲートGRf, GRr及び左側ゴールゲートGLf, GLr別に表示されるため、識別コード認識装置の作動状態を常時把握することができる。

【0055】参加者Rがゴールしてサーバー23がデータベースを更新すると、トークンリングLAN26を介して、複数の第2のクライアント25の内の一台に、サーバー23から氏名、住所、参加部門名、ゼッケン番号、経過時間、総合順位、参加部門別順位及び気象状況のデータが伝送される。そして、データを入力した第2のクライアント25はプリンタ31にて随時所定の完走認定証32に上記データを印字して出力する。

【0056】又、サーバー23は次の参加者Rがゴールしてその識別コードが入力されると、その識別コードに

対応する上記データをトークンリングLAN26を介して、すでにゴールした参加者Rの完走認定証32の作成を終了している何れかの第2のクライアント25に伝送する。そして、データを入力した第2のクライアント25は、同様にして、完走認定証32にデータを印字して出力する。従って、ゴールした参加者Rは、ゴール後直ちに自分の記録時間と総合及び参加部門別の順位が印字された完走認定証32を受け取ることができる。

【0057】ゴールした参加者Rが案内路9を通過して回収エリア10に到着すると、係員が参加者Rのゼッケン1の收容部3を切り取って内部の小型発信器Tとともに回収箱16に回収する。この際、小型発信器Tは回収箱16内のアンテナ17から送信されるパワーパルスを受信し、識別コードを送信する。この識別コードはアンテナ17を介して読取器18に入力され、パソコン19に出力される。パソコン19は識別コードが入力されたときにクロックが示す到着時間を到着時間データとして、識別コードに対応させて出力する。

【0058】サーバー23はパソコン19からの識別コードに対応する到着時間データを入力し、データベースにこの識別コードがなかった場合、入力した到着時間データから競技開始時間を差し引いて経過時間を算出し、データベースを更新する。さらに、サーバー23は回収時にのみ識別コードが読み取られた場合、その識別コードに基づいて記録順位の変更が行われたことを知らせるための表示をディスプレイ29にて随時行う。

【0059】なお、マラソン中に棄権した参加者Rについては、主催者がその小型発信器Tを回収する。そして、その回収した小型発信器Tの識別コードを棄権者入力としてサーバー23に入力する。又、当日の辞退者については、主催者側に残ったゼッケン1の小型発信器Tの識別コードを辞退者入力としてサーバー23に入力する。この結果、全ての小型発信器Tが回収されたことが確認される。

【0060】全ての参加者Rが競技を終了すると、サーバー23は、必要に応じてゴールした参加者Rの到着時間毎のゴール人数をグラフとして出力する。以上詳述したように、本実施例のマラソン順位集計装置によれば、各参加者Rがゴールするとその識別データが読み取られると同時にゴールしたときの時間から経過時間が算出され、識別データに対応して記録される。そして、経過時間に基づいて各参加者Rの到着順位が集計される。従って、参加者Rの到着順位を間違いなく集計することができる。

【0061】又、小型発信器Tの発信するFM電波は、4台のアンテナ12, 13にて受信され、その内で最も早く受信されたときの経過時間に基づいて順位が集計される。従って、識別コードが4台のアンテナ12, 13の何れかで受信されれば、その識別コードが受信された時間が到着時間とされる。この結果、各参加者Rの識別

コードが確実に読み取られるため、参加者Rの到着順位を確実に集計することができる。

【0062】又、各参加者Rの参加部門が予め参加者マスタファイルF1に記憶され、サーバー23が各参加者Rを各参加部門ごとに経過時間に基づいて集計する。従って、参加者Rの参加部門別の到着順位を即座に集計することができる。

【0063】さらに、小型発信器Tが回収されるとともに、その識別コードが検出され、サーバー23に記憶されたインデックス・マスタファイルF2に基づいて回収が確認される。従って、小型発信器Tを確実に回収することができる。

【0064】又、小型発信器Tが回収される際に、識別コードが読み取られるとともに、回収時の時間が到着時間データとして取り込まれる。そして、サーバー23の記録処理ファイルF3にこの識別コードに対応する経過時間が無かった場合、この到着時間データに基づいて経過時間が推定され、この推定された経過時間に基づいて順位が集計される。従って、全ての参加者Rの到着順位を確実に集計することができる。

【0065】又、各参加者Rの経過時間を集計するサーバー23が完走認定証32を印字発行する複数の第2のクライアント25とトークンリングLAN26にて相互間接続され、サーバー・クライアントシステムによる分散処理が行われる。従って、参加者Rがゴールすると、その参加者Rの記録時間、総合順位及び参加部門別順位が記録された完走認定証32を即座に印字発行することができる。

【0066】又、本実施例のマラソン順位集計装置においては、読み取られた識別データに基づく参加者Rの経過時間の計時、参加部門の記憶、経過時間に基づく到着順位の集計、参加認定証の印字発行、回収時の計時、回収時の経過時間に基づく到着順位の推定がパソコンレベルの主データ収集端末21、副データ収集端末22、サーバー23、第1のクライアント24及び第2のクライアント25がトークンリングLANにて相互間接続されたネットワークシステムにて行われる。従って、マラソンの規模に応じて、機器の編成を容易に変更することができる。さらに、順位の集計、参加認定証の印字発行の作業が分散して同時に行われるため、各機器の使用効率が高く、集計及び印字作業をリアルタイムに実行することができる。

【0067】尚、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で例えば次のように構成することもできる。

(1) 上記実施例では、移動体Rをマラソン競技における参加者Rとしたが、この他、競歩、長短距離競争等の陸上競技、スキー・スケート競技、水泳競技等における競技者、ヨット、ボート、カヌー競争等におけるヨット、ボート、カヌー、車、オートバイ競争等における

車、オートバイとしてもよい。

【0068】さらに、ドッグ、ピッグ等の動物レースにおける動物としてもよい。

(2) 上記実施例では、一つのマラソン大会に複数の参加部門を設け、予め各参加者Rの参加部門をデータベースに記憶して、各参加者Rの記録を各部門別に集計したが、複数の参加部門を設けない場合には、総合順位のみを集計するようにしてもよい。

【0069】(3) 上記実施例では、第2のクライアント25をトークンリングLAN26に接続して、ゴールした各参加者の完走認定証32を即時に発行できるように構成した。これを、第2のクライアント25を設けず、競技が終了してから全ての完走認定証32を一括して発行するようにしてもよい。

【0070】(4) マラソン大会の規模が大きくなった場合には、第2のクライアント25を任意に増設することができる。この結果、同時に多数の参加者Rがゴールしても、参加者Rを待たせることなく、即座に完走認定証32を発行することができる。

【0071】(5) 上記実施例では、ゴールラインから離れた位置に小型発信器Tを回収するための回収箱16を設置し、回収箱16内にアンテナ17を設けて回収される小型発信器Tの識別コードを読み取った。そして、この識別コードにて小型発信器Tの回収を確認するとともに、正規の経過時間がない場合にその経過時間を推定するための補完用データとしたが、小型発信器Tの回収を確認するだけとしてもよい。

【0072】(6) 図9に示すように、ゴールラインから所定距離離れた位置にアンテナ33が備えられたゴールゲートGbを配置し、参加者RにこのゴールゲートGbを通過させる。そして、その時の経過時間を記録して正規の経過時間が取れなかった場合の補完用データとすることもできる。この場合、小型発信器Tはさらに先の場所に設けられた回収箱34にて回収する。

【0073】(7) 第1のクライアント24にて、ゴールした参加者Rの氏名、経過時間等を即時に順次表示するようにしたが、これを設けなくてもよい。又、第1のクライアント24を屋外の大きなディスプレイに置き換え、観客にゴールした参加者Rの氏名、経過時間等を即時に順次表示するようにしてもよい。さらに、第1のクライアント24を複数台設けることにより、多数の人がその表示を見ることができるようにもよい。

【0074】(8) 副データ収集端末22を設けて予備のデータを記憶したが、これを設けない構成としてもよい。

(9) スターリング型のLAN形状を持つトークンリングLANを用いたが、バス型のLAN形状を持つトークンバスLANを用いてもよい。

【0075】(10) LANを光LANとしてもよい。



(11) 無停電電源装置 28, 30, 32 は設けなくてもよい。

(12) 主データ収集端末 21 とサーバー 23 とを 1 台のパソコンに置き換えてもよい。

【0076】(13) 識別手段を識別コードを FM 電波で発信する小型発信器 T と受信用のアンテナ 12, 13 及び復調を行う読取器 15 にて構成した。これを、参加者 R の頭や腕等に表示されたゼッケン番号を画像として読み取り、この画像データを画像処理してゼッケンを識別する画像識別装置とするとともに、識別時の経過時間を計時するように構成してもよい。

【0077】以下、特許請求の範囲に記載された技術的思想の外に、前述した実施例で把握される技術的思想をその効果とともに記載する。

(1) 請求項 1 に記載の到着順位集計装置において、識別手段を移動体 R に保持され識別コードを保持する識別コード発信器 T と、到着位置 6 に固設され、移動体 R が到着位置 6 に到着した際、その移動体 R の識別コードを受信する識別コード読取手段 12, 13, 15 とにて構成した到着順位集計装置。

【0078】このような構成によれば、移動体 R が到着位置 6 に到着したときにその識別コードが識別コード読取手段 12, 13, 15 にて読み取られ、識別コードが読み取られた時に計時される経過時間が経過時間コードとなる。

【0079】(2) 請求項 1 に記載の到着順位集計装置において、複数のグループからなる移動体 R の各グループが識別コードに対応して記憶されるグループ記憶手段 23 と、グループ記憶手段 23 に記憶される各移動体 R のグループを識別コードに基づいて検索し、出力するグループ出力手段 23 と、経過時間記憶手段 23 が記憶する各移動体 R の経過時間に基づいて、各移動体 R の到着順位をグループ出力手段 23 が出力したグループ別に集計するグループ別集計手段 23 を備えた到着順位集計装置。

【0080】このような構成によれば、複数のグループからなる移動体 R が同時に移動する場合において、各グループ毎の順位が集計される。

(3) 請求項 1 に記載の到着順位集計装置において、移動体 R の到着位置 6 から離れた位置に配置され、各移動体 R が保持する識別コード発信機 T を回収する回収手段 16 と、回収された識別コード発信機 T の識別コードを読み取る回収時識別コード読取手段 17, 18 と、移動体 R が移動開始位置 5 から移動を開始した時点からの経過時間を計時する回収時計時手段 19 と、回収時識別コード読取手段 17, 18 が識別コードを読み取った時に回収時計時手段 18 が計時する経過時間が、その移動体 R の識別コードに対応して記憶される回収時経過時間記憶手段 19 と、回収時経過時間記憶手段 19 にて記憶される識別コードが経過時間記憶手段 23 になかった場

合、前記回収時経過時間記憶手段 19 が記憶する経過時間から、その移動体 R が前記計時手段 21 にて計時されるべき経過時間を推定する経過時間推定手段 23 と、経過時間推定手段 23 が推定した経過時間に基づいて、到着位置に到着した移動体 R の到着順位を再集計する再集計手段 23 とを備えた到着順位集計装置。

【0081】このような構成によれば、識別コード受信手段 12, 13 が識別コードを読み取らなかった場合、その移動体 R の到着順位が回収時に計時される経過時間に基づいて推定された経過時間にて集計される。

【0082】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項 1 に記載の発明によれば、移動開始位置から到着位置に到着した移動体を到着した順に識別するとともに、その移動体の経過時間を計時し、各移動体の到着順位を正しく集計することができる。

【0083】又、請求項 2 に記載の発明によれば、到着した移動体を確実に識別するとともに、その経過時間を計時することができる。又、請求項 3 に記載の発明によれば、各移動体の到着時間及び到着順位を即座に印字発行することができるため、到着時間及び到着順位を文字にて直ちに確認することができる。

【0084】又、請求項 4 に記載の発明によれば、識別コード発信機の回収を確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を具体化した到着順位集計装置の記録集計装置を示すブロック図である。

【図 2】ゼッケンの正面図である。

【図 3】ゼッケンの背面側を示す斜視図である。

【図 4】マラソンコースの概略平面図である。

【図 5】ゴールゲートの概略斜視図である。

【図 6】識別コード認識装置を示す斜視図である。

【図 7】(a) は参加者 R マスターファイルのデータ内容を示す概念図であり、(b) はインデックス・マスターファイルのデータ内容を示す概念図であり、(c) は記録処理ファイルのデータ内容を示す概念図である。

【図 8】完走認定証の正面図である。

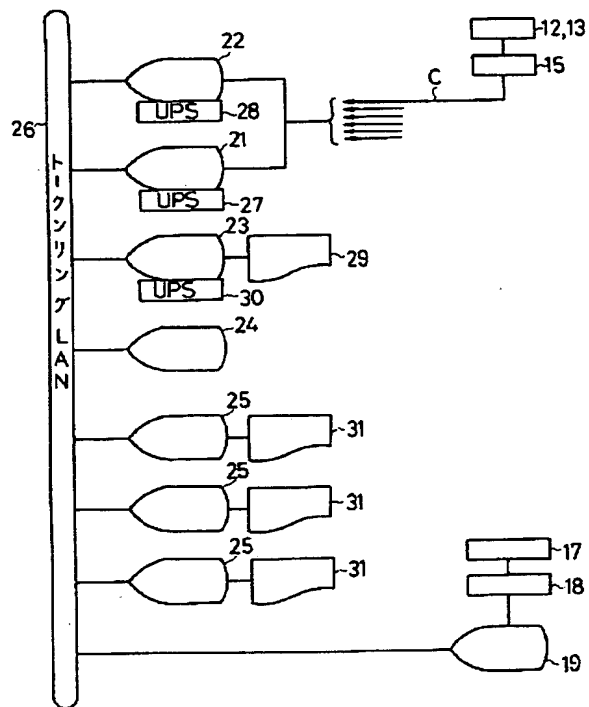
【図 9】別例のマラソンコースのゴールエリア及び回収エリアを示す平面図である。

【符号の説明】

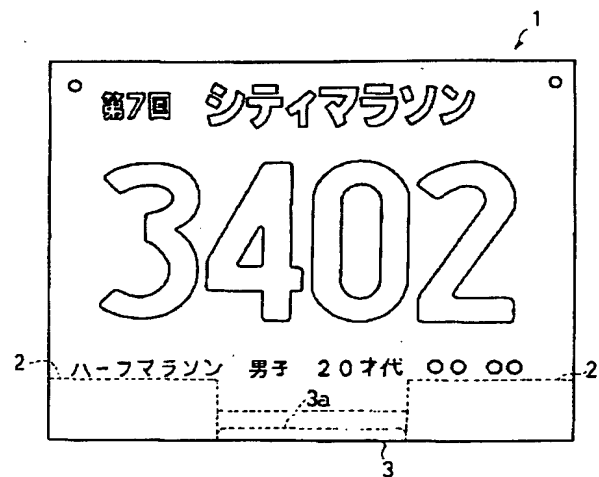
5…移動開始位置としてのスタートライン、6…到着位置としてのゴールライン、12, 13…識別コード読取手段としてのアンテナ、15…同じく読取機、16…回収手段としての回収箱、17…回収時識別コード読取手段としてのアンテナ、18…同じく読取器、21…計時手段、経過時間入力手段としての主データ収集端末、23…識別コード記憶手段、経過時間記憶手段、集計手段、個別情報記憶手段、個別情報出力手段、経過時間出力手段及び回収確認手段としてのサーバー、R…移動体としての参加者、T…識別コード発信器としての小型発

信器。

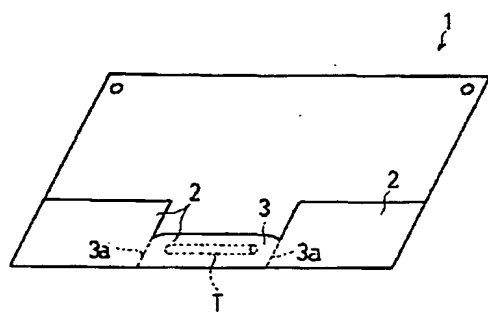
【図1】



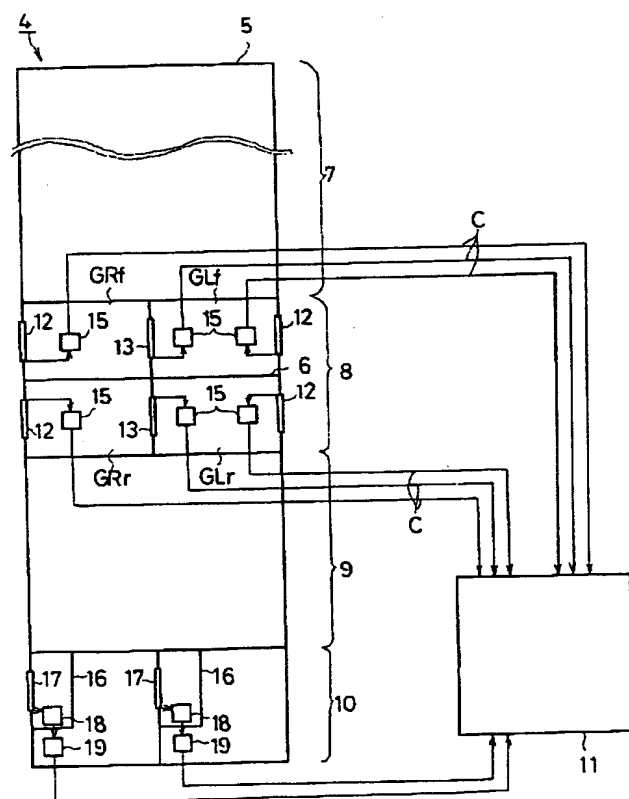
【図2】



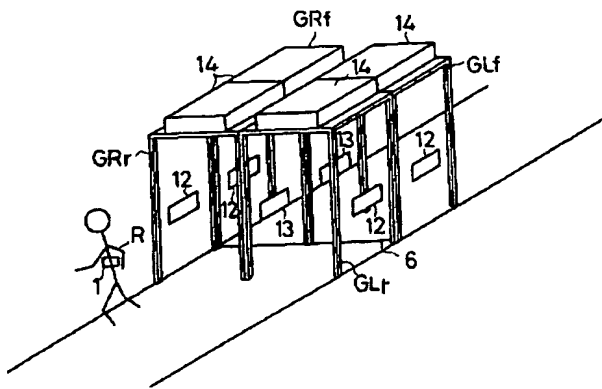
【図3】



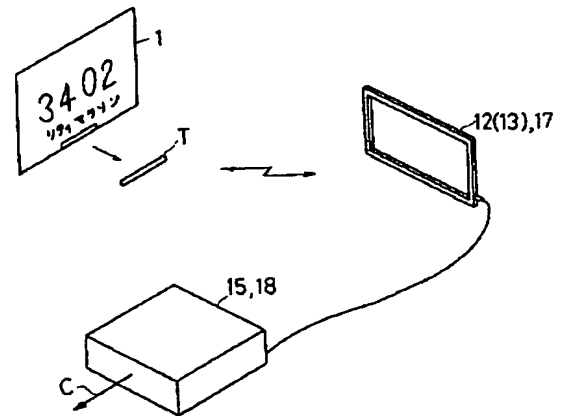
【図4】



【図5】



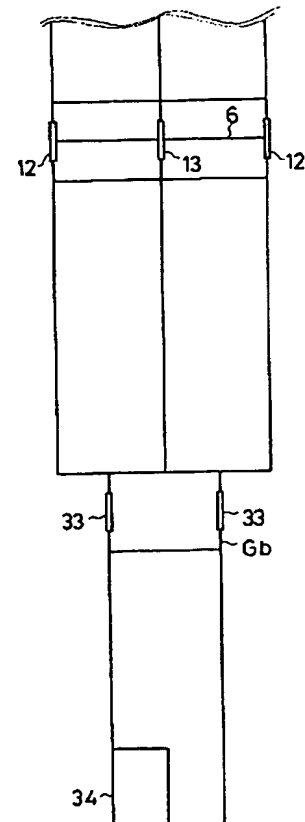
【図6】



【図7】

(a) 参加者マスタファイル F1	(b) インデックス・マスタファイル F2	(c) 記録処理ファイル F3
受付番号	受付番号	識別コード
参加部門名	ゼッケン番号	経過時間
郵便番号・住所	識別コード	総合順位
氏名		参加部門別順位
年齢		
生年月日		
性別		
所属クラブ名		
都道府県コード		
⋮		

【図9】



【図8】

32

〒503 岐阜県 〇〇〇 〇〇〇 〇〇番地	<b>完走認定証</b>	
〇〇 〇〇 様	〇〇シティーマラソン大会において 左記の記録で完走したことを認定します。	
ハーフマラソン男子 20才代の部		
ゼッケン番号 : 12345	記録 : 01:45:50	平成5年12月5日
部門順位 : 23位(2345人中)	総合順位 : 123位(3456人中)	第7回〇〇シティーマラソン
気象状況 気温: 12.0度 天候: 快晴		実行委員長 〇〇 X X
湿度: 62.0% 風向: 南南西		
風力: 2.0		